



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 03 830.3  
22 Anmeldetag: 7. 2. 87  
43 Offenlegungstag: 18. 8. 88

61 Int. Cl. 4:  
H05B 37/04  
// B64F 1/20,  
H05K 1/18,  
H01H 27/04

DE 37 03 830 A1

71 Anmelder:

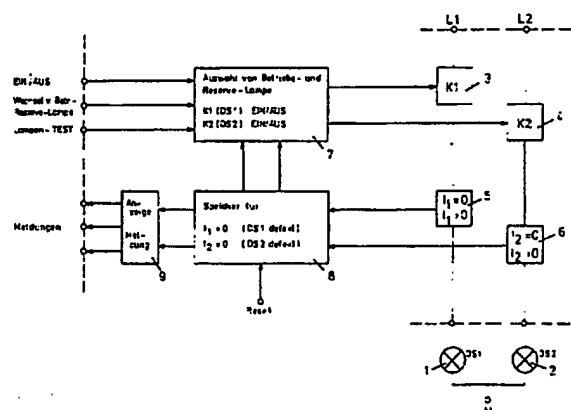
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

72 Erfinder:

Storm, Ditmar, Dipl.-Ing., 2000 Wedel, DE

64 Schaltungsanordnung zur Steuerung und Überwachung der Lampen eines Doppelhindernisfeuers

Schaltungsanordnung zur Steuerung und Überwachung der Lampen eines Doppelhindernisfeuers, das zur Kenntlichmachung von Flughindernissen, insbesondere von Schornsteinen oder dergleichen, bei Nebel, Dämmerung oder Dunkelheit dient. Das Doppelhindernisfeuer weist eine Betriebslampe und eine bei Ausfall der Betriebslampe automatisch einschaltbare Reservelampe auf. Vorzugsweise sind jeweils vier Doppelhindernisfeuer in einer oder mehreren Ebenen an dem Flughindernis befestigt. Eine beliebige Umschaltung zwischen Betriebs- und Reservelampen der Doppelhindernisfeuer wird dadurch ermöglicht, daß in den Versorgungsleitungen jeder Betriebs- und Reservelampe ein Einschaltgerät und ein Stromerfassungsgerät angeordnet sind. Eine Schalteinheit ist zur Betätigung der Einschaltgeräte zwecks Auswahl der Betriebs- und Reservelampen vorgesehen. An den Ausgängen der Stromerfassungsgeräte ist ein Speicher zur Erfassung und Speicherung der Stromistwerte der Betriebs- und Reservelampen angeschlossen, der Steuersignale an die Schalteinheit abgibt und dem eine Meldeeinrichtung nachgeschaltet ist.



DE 37 03 830 A1

drahtung zwischen Schützen oder Relais erforderlich ist, in der universellen Einsetzbarkeit, in einer Testmöglichkeit und in der Rückmeldung von Defekten über potentialfreie Kontakte zu sehen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindungsschaltungsanordnung dargestellt, anhand deren auch das erfindungsgemäße Verfahren erläutert wird.

Das nicht näher bezeichnete Flughindernisleuchte weist eine Betriebslampe 1 und eine Reservelampe 2 auf, die parallel geschaltet sind. In den Versorgungsleitungen der Betriebs- und Reservelampe 1 bzw. 2 sind jeweils ein Einschaltgerät 3 bzw. 4 und ein Stromerfassungsgerät 5 bzw. 6 angeordnet. Zur Betätigung der Einschaltgeräte 3 und 4 zwecks Auswahl der Betriebs- und Reservelampe 1 oder 2 ist eine Schalteinheit 7 vorgesehen, der zum einen Einschaltbefehle für die Funktionen EIN/AUS, Wechsel von Betriebs- und Reservelampe und Lampentest von Hand eingegbar sind und der zum anderen für einen vollautomatischen Betrieb des Doppelhindernisleuchte von einem Speicher 8 Steuersignale zugeführt werden. Der Speicher 8 ist zur Erfassung und Speicherung der Stromistwerte der Betriebs- und Reservelampe 1 bzw. 2 an den Ausgängen der Stromerfassungsgeräte 5 und 6 angeschlossen. Eine dem Speicher 8 nachgeordnete Meldeeinrichtung 9 ermöglicht über zeichnerisch nicht dargestellte potentialfreie Kontakte und Leuchtdioden eine Erzeugung von Meldungen über die Betriebszustände der Betriebs- und Reservelampe 1 oder 2. Es kann eine Meldung von drei Betriebszuständen angegeben werden, die den Defekt der Betriebslampe 1, den Defekt der Reservelampe 2 oder den Defekt beider Lampen 1 und 2 angeben. Die Meldung eines Defektes der Betriebslampe 1 oder der Reservelampe 2 erfolgt über einen potentialfreien Kontakt und eine Leuchtdiode, während eine Meldung eines Defektes beider Lampen 1 und 2 mittels eines potentialfreien Kontaktes durchgeführt wird.

Es ist vorgesehen, daß die Einschaltgeräte 3 und 4, die Stromerfassungsgeräte 5 und 6, das Schaltgerät 7 zur Betätigung der Einschaltgeräte 3 und 4, der Speicher 8 zur Erfassung und Speicherung der Stromistwerte und die Meldeeinrichtung 9 auf einer Leiterplatte befestigt sind, die in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet ist. Auch kann die Leiterplatte mit dem Gehäuse auf einer mit dem Flughindernisleuchte mechanisch verbundenen Tragschiene befestigt werden. Um die Überwachungs- und Meldefunktionen der Schaltungsanordnung auf einfache und sichere Art überprüfen zu können und um weiterhin die separate Freischaltung jeder Lampe eines Doppelhindernisleuchte für Wartungszwecke ermöglichen zu können, sind die Lampen 1 und 2 eines Doppelhindernisleuchte mittels isolierter z. B. an der Leiterplatte befestigten Trennmesser von den Stromerfassungsgeräten elektrisch trennbar.

Neben den allgemein üblichen Ein- und Ausschaltfunktionen kann die Schaltungsanordnung insbesondere dazu verwendet werden, mit Hilfe eines von der Schalteinheit 7 oder von Hand bereitgestellten Steuersignals einen Wechsel der Zuordnung der Betriebs- und Reservelampe durchzuführen. Bei Einsatz einer Zentralsteuerung mit Ablaufprogramm kann die Umschaltfunktion zum zyklischen Wechsel der Betriebs- und Reservelampe nach jedem Ausschaltvorgang benutzt werden. Jedoch wird eine Umschaltung dann nicht ausgeführt, wenn ein gemeldeter Defekt einer Betriebs- und/oder Reservelampe 1 bzw. 2 gemeldet, noch nicht beseitigt und zurückgesetzt werden ist, durch den die Betriebs-

lampe 1 bzw. die Reservelampe 2 den Status der Reservelampe bzw. der Betriebslampe erhält. Eine Beseitigung des Defekts wird über einen RESET-Taster in der Schalteinheit 7 und in dem Speicher 8 quittiert. Weiterhin ist es möglich, durch Anlegen eines separaten Test-Signals gleichzeitig die Betriebs- und Reservelampe 1 und 2 einzuschalten und dabei auf ihre ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.

Alle Betriebsarten und Funktionen der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung sind nachstehend aufgeführt:

#### a) EIN-Schalten

Die Betriebslampe 1 wird eingeschaltet.

#### b) AUS-Schalten

Die Betriebslampe 1 wird ausgeschaltet.

#### c) Überwachung

Die Betriebslampe 1 wird über den Lampenstrom auf ihre Funktion überwacht.

Fällt die Betriebslampe 1 aus, wird automatisch die Reservelampe 2 eingeschaltet.

Die jetzt aktive Reservelampe 2 bekommt den Status der Betriebslampe und die defekte Lampe den der Reservelampe. Diese Zuordnung wechselt erst wieder nach Ausfall der Betriebslampe oder durch die Umschaltfunktion gemäß Punkt d). Die durch die Überwachung gesetzten Fehlermeldungen werden verriegelt und können nur per RESET (Punkt g) gelöscht werden.

#### d) Umschaltung

Durch ein Steuersignal wird die Schalteinheit veranlaßt, die Zuordnung der Betriebs- und Reservelampe zu wechseln. Diese Umschaltung wird nicht ausgeführt, wenn die Schalteinheit einen noch nicht zurückgesetzten Lampenausfall meldet (siehe Punkt e). Hiermit ist das Umschalten auf eine defekte Lampe nicht möglich. Bei Einsatz der Zentralsteuerung mit dem Ablaufprogramm nach Poststandard wird diese Umschaltfunktion zum zyklischen Wechsel der Betriebs- und Reservelampe nach jedem Ausschaltvorgang benutzt.

#### e) TEST

Bei Anlegen eines separaten TEST-Signals werden die Betriebs- und Reservelampe 1 und 2 gleichzeitig eingeschaltet und dabei auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft.

#### f) Meldungen

Folgende Meldungen erzeugt die Schaltungsanordnung über potentialfreie Kontakte und Leuchtdiodenanzeigen (teilweise):

I = Lampe 1 defekt (Kontakt und LED)

II = Lampe 2 defekt (Kontakt und LED)

III = beide Lampen defekt (Kontakt)

Die Meldung III wird intern aus der Meldung I und II abgeleitet. Die Meldekontakte arbeiten alle auf einen gemeinsamen Bockpol.

#### g) RESET

Die Meldungen gemäß Punkt f) bleiben solange bestehen, bis der Fehler beseitigt ist (Lampenwechsel) und dieses über den integrierten RESET-Taster auf der Schalteinheit quittiert wurde.

#### h) Testhilfen

Die beiden Lampen 1 und 2 des Doppelhindernisleuchte können auf der Schalteinheit mit Hilfe isolierter Trennmesser von der Versorgung getrennt werden. Die Überwachungs- und Meldefunktionen der Schalteinheit können hierdurch auf einfache und sichere Art überprüft werden. Weiterhin ist die

# OS 37 03 830

5

6

separate Freischaltung jeder Lampe für Wartungs-  
zwecke möglich.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

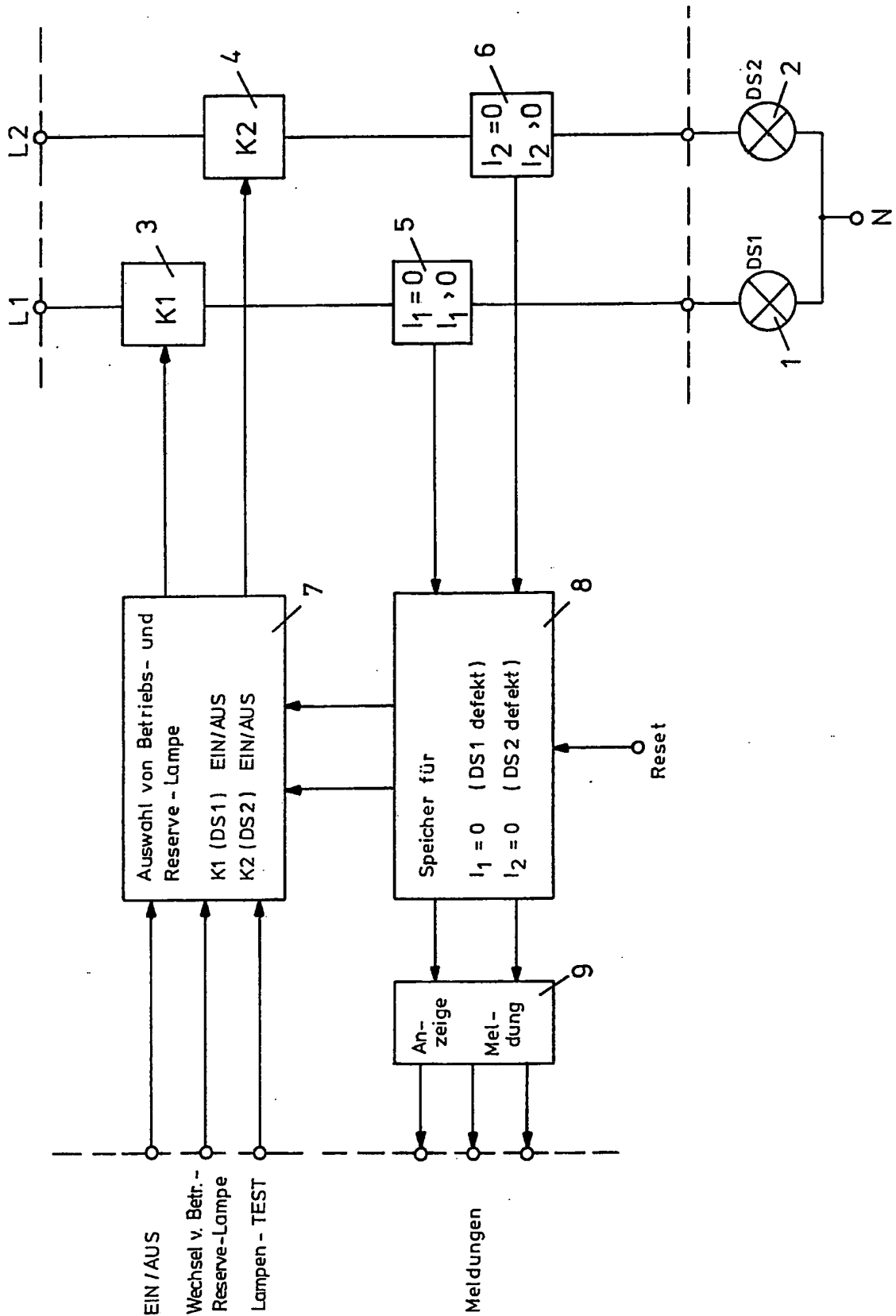
65

- Leerseite -

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 03 830  
H 05 B 37/04  
7. Februar 1987  
18. August 1988

Fig. 1: 19



## ABSTRACT

Switching configuration for control and uberwachung the lamps of a double obstacle fire, which serves for the marking of flight obstacles, in particular from chimneys or such a thing, with fog, Dammerung or darkness. The double obstacle fire exhibits an operating lamp and a reserve lamp automatically in case of failure of the operating lamp capable of being activated. Preferably in each case four double obstacle fires are fastened in one or more levels to the flight obstacle. Any Umschaltung between operating and reserve lamps of the double obstacle fires is ermöglicht thereby, in the supply lines each operating and reserve lamp switch on-turned out and is collection arranged. A schalteinheit is intended to the Betätigung the switch on-turned out for selection of the operating and reserve lamps.

At the Ausgängen the currentcollection-turned out is attached a memory for the collection and storage of the current actual values of the operating and reserve lamps, which deliver control signals to the schalteinheit and which signalling equipment is downstream.

## CLAIMS:

1. Switching configuration to the control and upper being awake of the lamps of a double obstacle fire, which serves for the marking of flight obstacles, in particular from chimneys or such a thing, with fog, Dammerung or darkness, whereby the double obstacle fire exhibits an operating lamp and a reserve lamp automatically in case of failure of the operating lamp capable of being activated, and whereby preferably in each case four double obstacle fires are fastened to the flight obstacle in one or more levels, thus, daB in the supply lines each operating and reserve lamp (1 bzw.2) gekennzeichnet switch on-turned out (3,4) and collection (5, 6) is arranged, daB turns out (3, 4) for selection of the operating and reserve lamps (1, 2) is intended, and daB to Ausgängen the currentcollection-turned out (5, 6) a memory (8) for the collection and storage of the current actual values of the operating and reserve lamps (1, 2), the control

signals to the schalteinheit (7) delivers and that signalling equipment (9) is attached is downstream.

2. Switching configuration according to requirement 1, by it characterized, daB the switch on-turned out (3,4), the currentcollection-turned out (5, 6), which switchingturn out for (7) to the Betätigung the switch on-turned out (3,4), the memory (8) for the collection and storage of the current actual values and the signalling equipment (9) on, in a common Gehäuse arranged printed circuit board are fastened.

3. Switching configuration according to requirement 2, by it characterized, daB the printed circuit board by lives on a mounting rail connected mechanically with the flight obstacle is fastened.

4. Switching configuration according to requirement 1, by it characterized, daB the signalling equipment (9) contacts and light emitting diodes floating to the ore European Union 40 gung of messages more iiber operating condition of the operating and reserve lamps (1,2) exhibits.

5. Switching configuration according to requirement of 4, characterized by a message from three operating conditions, those the defect of the operating lamp (1), which indicate defect of the reserve lamp (2) or the defect of both lamps (1, 2) of a double obstacle fire.

6. Switching configuration according to requirement 4 or 5, by it characterized, daB for the message of a defect of the operating lamp (1) or the reserve lamp (2) a contact floating and a light emitting diode in each case are intended.

7. Switching configuration according to requirement 4 or 5, by it characterized, daB a message of a defect of both lamps (1,2) one Doppeihinder nisfeuers by means of a contact floating takes place.

8. Switching configuration after one the Ansprii che 1 to 7, by it characterized, daB the lamps (1,2) of a double obstacle fire by means of isolated separation measurers of the current collection turning out (5,6) are electrically separable.

9. Procedure for the use of the switching configuration after one the Ansprüche 1 to 8, by it characterized, daB with the help of one of the schalteinheit (7) or by hand made available control signal a change of the allocation impulse and reserve lamps (1 and/or. 2) the double obstacle fires one durchgeführt.

10. Procedure according to requirement 9, by it characterized, daB with employment of a centralized control with sequencing program the switching function for the cyclic change of the operating and reserve lamps (1 and/or. 2) after each turn-off process one uses.

11. Procedure according to requirement 9 or 10, thereby is marked, is not ausgeführt daB a change-over during a flight obstacle fire, if an announced defect of an operating and/or a reserve lamp (1 and/or. 2) announced, yet not eliminated and zurückgesetzt, by that the operating lamp (1) and/or the reserve lamp (2) the status of the reserve lamp and/or the operating lamp er-12 is. Procedure according to requirement 11, thereby is marked, acknowledged daB a removal of the defect more über a RESET tracer in the schalteinheit (7) and in the memory (8). 13. Procedure according to requirement 9.10 or 11, by it to be marked, daB the operating and reserve lamps (1,2) by creation of a separate tEST-Si-gnals be switched on at the same time and on their ordnungsgemaße function be überprüft stop.

#### DESCRIPTION:

A Schaltungsanordnung invention-concerns 1 as well as a procedure for the use of this switching configuration for the control and Überwachung of the lamps of a double obstacle fire after the generic term of the requirement. Double obstacle fires are ausgerüstet with an operating lamp and eiusi reserve lamp and serve for the marking of flight obstacles with fog, Dämmerung or darkness, in particular from chimneys or such a thing. It is üblich to fasten four double obstacle fires in one or more levels to the flight obstacle. With defect the-RIEBSLAMPE of a double obstacle fire the zugehorende reserve lamp is switched on automatically. This can take place for example by means of a



current relay, whose coil in the feeder of the operating lamp and the its are arranged as offner trained contact in the feeder of the reserve lamp. Unfavorable way is with these well-known double obstacle fires none alternatively change-over between operating and Reservelarnpe and no storage of an announced defect of a lamp möglich.

The available invention is the basis the task to create a switching configuration and/or a procedure for the control and Überwachung of the lamps of a double obstacle fire whereby any change-over between operating and reserve lamps of the double obstacle fires is ermöglicht. The task erfindungsgemid3 by the characteristic Teiimerkmale of the requirement 1 one draws. Arrangements of the erfindungsgemaBen switching configurations are described in the Unteranspriichen 2 to 8. Requirement 9 indicates a procedure for the use of the erfindungsgemaBen switching configuration. In the Unteranspruchen 10-13 training further of the erfindungsgemaBen procedure are stressed. Advantages of the invention are not in a compact structure by a structure as Modul, i.e. daB en drahtung between Schutzen or relays is necessary, in the universal applicableness, in one Testmog lichkeit and in the jerk message from defects contacts more uber floating to see. In the design an export example is represented after the invention switching configuration, on the basis whose also the erfindungsgemal3e procedure is erlautert.

Close designated flight obstacle fires does not exhibit an operating lamp 1 and a reserve lamp 2, which are parallel switched. In the supply lines ago operating and reserve lamp 1 and/or. 2 is switch on-turns out 3 in each case and/or. 4 and current collection-turn out 5 and/or. 6 arranged. To the Betatigung the switch on-turned out 3 and 4 for selection of the operating and reserve lamp 1 or 2, is intended a schalteinheit 7, that on the one hand einschaltbefehle fur the functions a FROM, change of operating and reserve lamp and lamp test is by hand ready for input and on the other hand fur a fully automatic enterprise of the double obstacle fire by a memory of 8 control signals to be course-driven. The memory 8 is for the collection and storage of the current actual values of the operating and reserve lamp 1 and/or. 2 attached to the Ausgangen the current

collection-turned out 5 and 6. The memory 8 subordinate signalling equipment 9 more iiber graphically not represented contacts and light emitting diodes floating a production of messages ermöglicht more uber operating condition of the operating and reserve lamp 1 or 2. A message from three can operatingbe entitled indicate, indicate those the defect to the operating lamp 1, the defect of the reserve lamp 2 or the defect of both lamps 1 and 2. The message of a defect of the operating lamp 1 or the reserve lamp 2 takes place more uber a contact floating and a light emitting diode protecting a Meldurig of a defect of both lamps 1 and 2 by means of a contact floating is durchgefuhrt. It is intended, (dal) the switch on-turned out 3 and 4, currentcollection-turns out 5 and 6, switchingturns out 7 Betatigung the switch on-turned out 3 and 4, which memory is fastened for the collection and storage of the current actual values the signalling equipment 9 on a printed circuit board, which knows in a common Gehäuse arranged also the printed circuit board rnit the Gehäuse on one rnit the flight obstacle mechanically connected mounting rail is fastened. In order the upper being awake reporting functions of the switching configuration in simple and safe kind uberprufen to können and around further separate de-energising of each lamp of a double obstacle fire fur maintenance purposes ermogli chen to können, are the lamps 1 and 2 of a double obstacle fire by means of more isolated e.g. to the printed circuit board fastened separation measurers of current collection beside the generally ublichen switching switching can the switching configuration in addition be used in particular, rnit assistance one of the schalt-einheit 7 or made available control signal a change of the allocation of the operating and reserve lamp to through-drive by hand. With employment of a centralized control rnit sequencing program can the switching function for the cyclic change of the operating and reserve lamp after each turn-off process be used a change-over is not nevertheless expenditure-driven if an announced defect of an operating and/or a reserve lamp 1 and/or. 2 announced, yet not eliminated and zuruckgesetzt, by that the operating turning out is electrically separable.

Apart from the generally ublichen switching switching the switching configuration can be used in particular for it, rnit assistance one of the schalt-

einheit 7 or made available control signal a change of the allocation of the operating and reserve lamp to through-drive by hand. With employment of a centralized control unit sequencing program can the switching function for the cyclic change of the operating and reserve lamp after each turn-off process be used. However a change-over is not expenditure-driven if an announced defect of an operating and/or a reserve lamp 1 and/or. 2 announced, yet not eliminated and zurückgesetzt is, by that the operating lamp 1 and/or the reserve lamp 2 the status of the reserve lamp and/or the operating lamp receipt. A removal of a defect is acknowledged more über a RESET tracer in the schalteinheit 7 and in the memory 8. Further it is möglich to switch on by creation of a separate test-Signals at the same time the operating and reserve lamp 1 and 2 and überprüfen on its ordnungsge maße function. All modes of operation and functions that erfindungsge maßen switching configuration are below aufgeführt:

a) Switch on the operating lamp I one switches on.

b) Switch off the operating lamp 1 one switches off.

c) Upper being awake the operating lamp 1 is überwacht more über the lamp stream on its function. Fail the operating lamp I, the reserve lamp 2 is switched on automatically. The now active reserve lamp 2 gets the status of the operating lamp and the defective lamp that the reserve lamp. This allocation changes only again to loss of the operating lamp or by the switching function in accordance with off point D). The error messages set by the upper being awake are locked and können only by RESETS (point g) to be gelöscht.

d) Change-over by a control signal will the schalteinheit anlaßt to change the allocation of the operating and reserve lamp. This change-over is not expenditure-driven, if the schalteinheit announces a lamp loss zurückgesetzten yet (see point e). Hereby switching to a defective lamp is not möglich. With employment of the centralized control the sequencing program after post office standard this switching function unit for the cyclic change of the operating and reserve lamp after each turn-off process is used.

e) TEST with creation of a separate tEST-Signals the operating and reserve lamp 1 and 2 are switched on and uberpruft on their ordnungsgema for function at the same time.

f) The switching configuration contacts and light-emitting diode displays uber floating produces messages the following messages (partial): I = lamp 1 defectively (contact and LED) I1 = lamp 2 defectively (contact and LED) I11 = both lamps defectively (contact) the message I11 is derived internally from the message I and I1. The reporting contacts work all on a common support pole.

g) RESETS the messages in accordance with off point f) remain existing until the error is eliminated (lamp changes) and this was acknowledged more uber the integrated RESET tracer on the schalteinheit.

h) Test aids the two lamps I and 2 of the double obstacle fire können on the schalteinheit with the help of isolated separation measurers from the supply to be separated. The upper being awake and reporting functions of the schalteinheit können thereby in simple and safe kind to be uberpruft.

Further is those separate de-energising of each lamp fur maintenance purposes möglich.